请妥善保管此说明，以便今后使用与维护!

M190A/B/C

冷冻、冷藏微电脑控制器

用户使用说明

一、功能特点

全新 M190A/B/C 是一款高精度、高性能、宽使用范围的通用冷冻、冷藏控制器。 提供制冷、化霜、风机、供液四路开关量输出；两路开关量输入，两路温度传感器输入。2～4 个用户操作菜单，操作简便。3 位高亮数码显示，清晰直观。 适用于各种形式的高低温冷库系统。

- 独有的自动键盘锁功能及多级管理员菜单。
- 大屏幕高亮度、高精度温度显示，有效分辨率为 0.1℃。温度控制范围为-50～50℃。
- 提供完善的压缩机保护功能，故障代码加蜂鸣报警，合理的制冷流程控制，独有的应急冬季加热系统。
- 多种化霜方式和风机工作方式选择，致力于冷库系统的节能控制。
- 高可靠硬件设计。采用美国微芯公司专用芯片，台湾松川继电器，日本芝浦温度传感器，宽电压电源系统。

二、按键操作、屏幕显示、指示灯说明

(平常状态是指仪表不进行任何操作只显示实测温度的状态)

- ▲键-调节数据时，向上调节键，长按可快速调节；平常状态下，按 3 下显示 H--后，进入制冷上限调节；按 3 秒进入手动化霜，再按 3 秒则退出。
- ▼键-调节数据时，向下调节键，长按可快速调节；平常状态下，按 3 下显示 L--后，进入制冷下限调节；按 3 秒后显示 OFF 与实测温度交替显示，表示进入关闭模式，再按▼键 3 秒或重新上电解除。
- 数据修改说明：相关数据调节到希望值后,同时按两键后松开,则屏幕闪烁一下, 并有一声嘟音,表示修改成功. 再同时按两键后松开则进入下一菜单或返回平常状态。同时按两键后松开，表示数据修改成功或进入、退出相关菜单。
- 屏幕显示 888 表示仪表刚刚上电；dEF 表示化霜；HEF 表示应急加热；E00~E12 表示各种故障代码。
- ❄ 灯闪时表示处于延时状态,常亮表示正在制冷；❄ 灯亮表示系统处于化霜状态；◎ 灯亮表示风机正在工作。

三、常用操作菜单

菜单标题	菜单说明	进入方法	调节范围	缺省值	单位
H--	制冷上限开机调节	平常状态下，按▲键 3 下	L～50.0	1.0	℃
L--	制冷下限停机调节	平常状态下，按▼键 3 下	-50.0～H	-1.0	℃
EXX	最大化霜时间调节	平常状态下，同时按▲和▼键 3 秒	01～99	15	分钟
FXX	化霜间隔时间调节	显示 EXX 时，同时按▲和▼键进入	00～99	24	小时

说明：将 FXX 设置为 F00，则取消自动化霜功能。若选择温差化霜方式，则 EXX 和 FXX 菜单被屏蔽或 FXX 菜单单位改变。详细请咨询专业人员。

四、控制过程描述

1、制冷降温流程

仪表上电后，显示 888，1 秒后，压机灯闪烁，系统进入制冷延时阶段，经过延时时间后，若实测温度大于 H--(1.0℃)时，压缩机工作，经过 3 秒后，供液阀启动，再经过 2 秒后，风机启动，完成启动过程。随着温度降低，当温度低于 L--(-1.0℃)时，供液阀关闭，经过 3 秒后，压缩机关闭，再经过 5 秒后风机关闭。完成一个制冷工作循环。

2、化霜控制流程

若选择仪表通电累计时或压机工作累计时作为化霜进入方式，则仪表会自动记忆累计的化霜周期时间，期间即使掉电，也不会影响化霜开始的时间。若选择仪表通电累计时化霜方式，则仪表每通电 FXX 时间(出厂设置 24 小时)后，将自动化霜一次，不断循环。若选择压缩机工作累计时化霜，则压缩机累计(每累计工作到 1 小时，系统自动记忆一次)工作 FXX 时间(出厂设置 24 小时)后，将自动化霜一次，不断循环。

3、冬季应急加热流程

针对于部分需要在冬季加热的高温冷藏库，由于环境温度降低，库温已降至制冷下限(实测温度小于 L--，此时需要手动启动加热。即当实测温度小于 L--(-1.0℃)时，按▲键 8 秒，屏幕出现 HEF 与实测温度交替显示，原蒸发器上化霜加热工作，经过 5 秒后，风机启动，完成启动过程。随着温度升高，当温度高于 H--(1.0℃)时，加热关闭，再经过 5 秒后风机关闭。完成一个加热工作循环。压缩机、供液阀始终关闭。注意当系统断电后加热模式自动退出。

五、疑难解答

仪表状态	故障原因	仪表状态	故障原因
压机不工作	温度在上下限之间、低于下限温度、内部保险管熔断	显示故障代码	具体查看故障代码说明
化霜不彻底	化霜时间 Exx 设置过短或化霜传感器位置不正确	无法修改数据	键盘锁启动或调节数据后没有同时按两键确认
无法进入化霜	化霜周期设置 F00 或化霜传感器温度大于 8℃或损坏	仪表不显示	仪表故障或电网缺相
温度不准确	传感器故障或校正偏差过大	温度变化迟钝	库温传感器所处位置不正确

六、故障代码说明

代码	故障说明	复位方式	代码	故障说明	复位方式	代码	故障说明	复位方式
E00	库温传感器开路、短路	自动	E04	高压压力保护开关	手动	E09	维修代码	手动
E01	压机运行时缺相	手动	E05	超高温报警	手动	E10	化霜传感器开路或库门打开	自动
E02	压机过载	手动	E06	超低温报警	手动	E12	低压压力保护开关	手动
E03	三相电流不平衡	手动	E07	相序错误或静态缺相	手动			

注：若仪表出现 E00～E12 故障代码，说明仪表相关参数调整不当或控制设备发生故障，请立即通知安装单位，由专业人员解决问题。

七、非常用操作说明

- 制冷模式下，未化霜时，按两下▲键后，马上按▼键一下，则显示 FXX，即化霜周期剩余值。再按一下▼键则显示 t--后，显示化霜传感器的实测温度值(若 FXX 设置为 F00 或选择温差化霜模式时，无法观察化霜周期剩余值)。
- 制冷模式下，正在化霜时，按两下▲键后，马上按▼键一下，则显示 EXX，即化霜加热时间剩余值。再按一下▼键则显示 t--后，显示化霜传感器的实测温度值。
- 应急加热模式下，按两下▲键后，马上按▼键一下，则显示 t--后，显示化霜传感器的实测温度值。
- 压机工作时，按▼键两下后，马上按▲键一下，则显示 AXX，再按▲键一下，则显示 bXX、CXX 即压机的三相实测电流值。压机未工作时，则显示 A0.0、b0.0、C0.0。

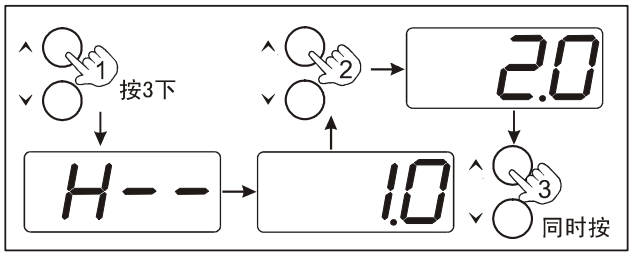
八、常用菜单操作示意图及工作流程说明

面板示意图

- ▲键：调节数据时，向上调节键，长按可快速调节；
- ▼键：调节数据时，向下调节键，长按可快速调节；
- 数据调节到希望值后，同时按两键后松开，则屏幕闪烁一下，并有一声嘟音,表示修改成功，再同时按两键后松开则进入下一菜单或返回。
- ❄ --灯闪时表示处于延时状态,常亮表示正在制冷；
- ❄ --灯亮表示系统处于化霜状态；
- --灯亮表示风机正在工作。

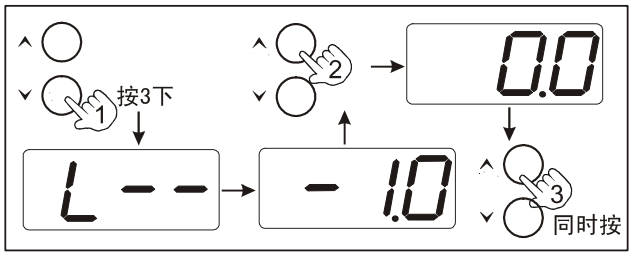
仪表通电后若 6 分钟内无任何操作，则自动锁键盘。此时只能观察数据不能修改，防止人为错误操作。如想修改数据，需将仪表重新上电或按▼键 3 秒显示 OFF 后，再按 3 秒返回平常状态，即可调整各种数据。

调节开机点：



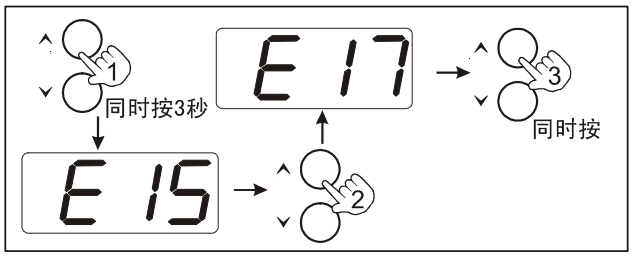
说明：平常状态下，按▲键 3 下，显示 H--后，显示闪烁的设定值（出厂为 1.0℃，表示温度回升到 1.0℃时，开始制冷），按▲或▼进行调节，调节到希望值后，同时按两键确认，则屏幕闪烁一下，并有一声嘟音,表示修改成功，再按两键则返回。

调节停机点：



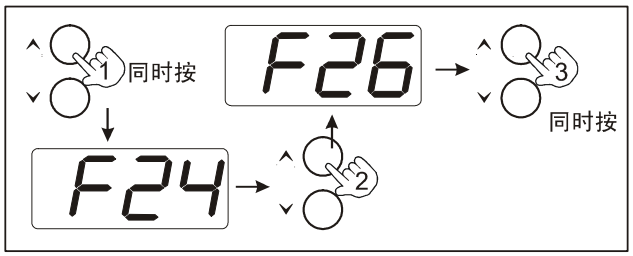
说明：平常状态下，按▼键 3 下，显示 L--后，显示闪烁的设定值（出厂为-1.0℃，表示制冷系统工作到-1.0℃停止），按▲或▼进行调节，调节到希望值后，同时按两键确认，则屏幕闪烁一下，并有一声嘟音,表示修改成功，再按两键则返回。

调节化霜工作时间



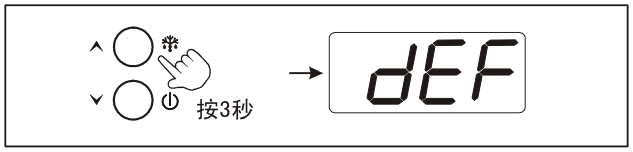
说明：平常状态下，同时按▲和▼键 3 秒，显示出厂设置 E15 (表示化霜加热时间为 15 分钟)，再分别按▲或▼进行调节，调节到希望值后，同时按两键确认，则屏幕闪烁一下，并有一声嘟音,表示修改成功，再同时按两键显示 F24，表示进入下一菜单。

调节化霜间隔时间



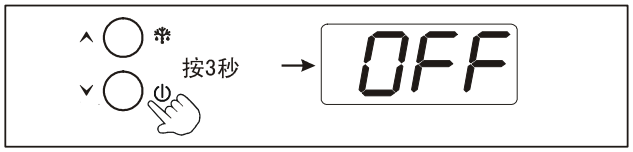
说明：在 E15 菜单下，同时按两键后松开，显示出厂设置 F24 (表示系统每隔 24 小时化一次霜)，分别按▲或 ▼进行调节，调节到希望值后，同时按两键确认，则屏幕闪烁一下，并有一声嘟音,表示修改成功,再按两键则返回。

手动化霜



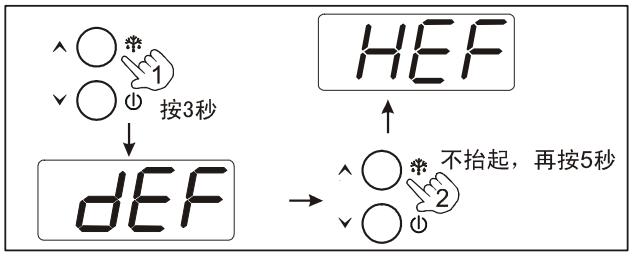
说明：平常状态下，按▲键 3 秒，则屏幕显示 dEF 且与实测温度交替显示。30 秒后，进入化霜工作状态。若再按▲键 3 秒，则退出化霜模式。

强制关闭模式



说明：平常状态下，按▼键 3 秒，则进入关闭模式，屏幕显示 OFF 且与实测温度交替显示。不能进行所有控制。再按▼键 3 秒或重新上电后可解除。

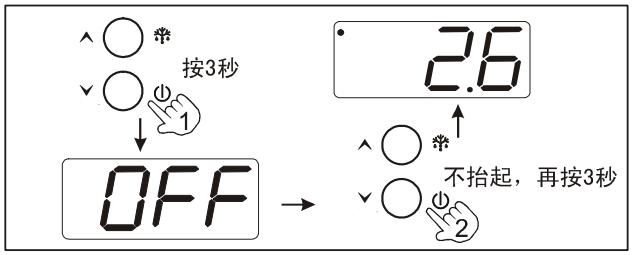
应急加热启动（请在专业人员指导下使用）



说明：平常状态下，按▲键 3 秒，则屏幕显示 dEF 且与实测温度交替显示，不抬起继续按 5 秒后， 屏幕显示 HEF，且与实测温度交替显示，表示系统进入加热模式；按▲键 8 秒或重新上电退出加热模式。

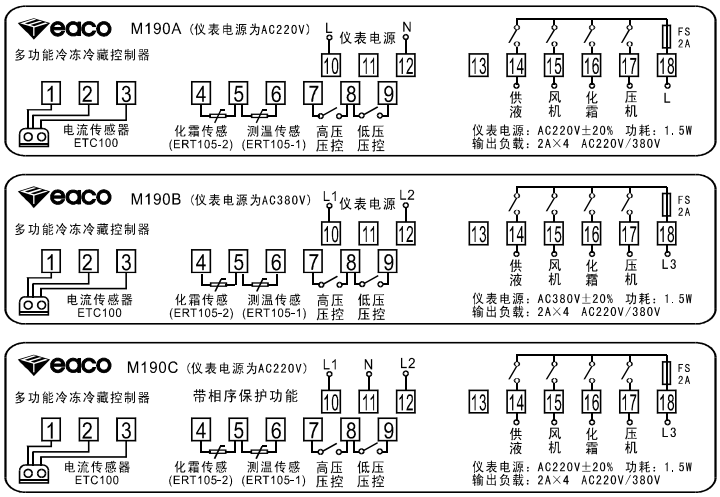
注： 系统只有电加热，且实测温度≤L--时，才允许进入加热模式。

强制启动（普通用户请谨慎使用此功能）



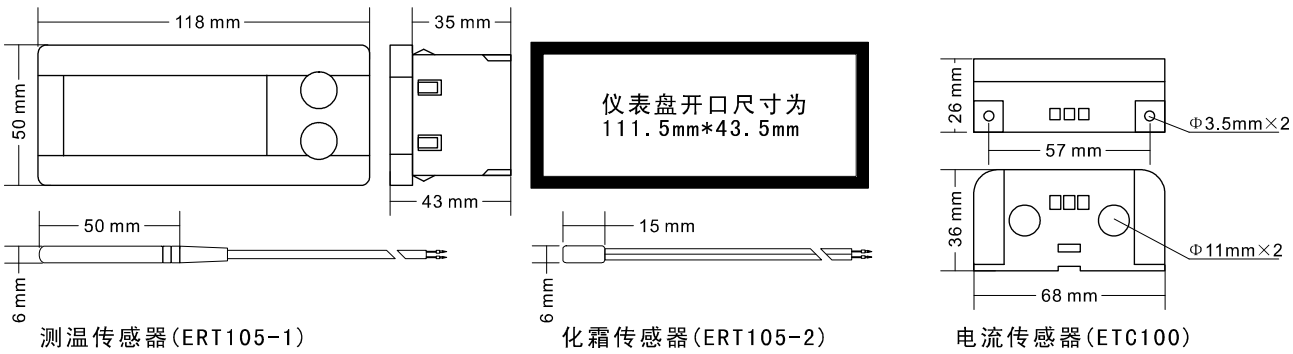
说明：平常状态下，按▼键 3 秒，则进入关闭模式，屏幕显示 OFF 且与实测温度交替显示。表示进入关闭模式；此时▼键不抬起，继续按下 3 秒后，系统进入强制启动，同时取消关闭模式。(制冷模式下，温度<L--,不能强启；应急加热模式下,不允许强启)

九、参考接线图



※ M190A 仪表电源为 220V 供电
※ M190B 仪表电源为 380V 供电
※ M190C 仪表电源为 220V 供电，带相序保护功能。
※ 仪表 1～9 端口为 0～5V 低压端口，切勿接入高压！
※ 仪表 14～18 端口为独立开关量端口与其他端口没有内部联系。
※ 因产品不断改进，可能更改部分参数，实际接线以仪表后面接线图为准。

十、相关尺寸



测温传感器(ERT105-1)　　化霜传感器(ERT105-2)　　电流传感器(ETC100)

十一、安装注意事项

- 本公司所用温度传感器，其感温元件为日本芝浦公司生产，传感器导线为耐低温防老化导线，封装由本公司供货商提供。虽然出厂时每只传感器经过检验，但长期使用中有可能因传感器的故障、阻值漂移、导线连接不良、内部进水、人为校准不当从而造成的测量误差，相关损失本公司不承担任何责任。
- 测温传感器出厂前已经与其配套的控制器在 0℃冰水混合物（一个标准大气压下）中校准，更换传感器有可能造成实际温度与仪表显示有所偏差。若用户校准不当，可能造成的损失本公司不承担任何责任。

- 测温传感器放在冷风机的回流区，保证通风良好，并一定注意防水。建议感温探头通过安装支架向上安装并远离蒸发器。传感线应避免受力，防止折断。虽然传感器有一定的防水功能，但无法做到绝对防水。若因传感器长期在高湿环境中可能进水并引起测温偏差，相关损失本公司不承担任何责任。
- 传感器加长请用 0.75mm2 多芯铜导线焊接连接，焊接处做好防水，导线长度不限，导线的内阻不超过 50 欧姆。导线的安装位置不受限制。
- 虽然本公司采用最好的温度传感器，但理论上存在一定的年漂移率，建议用户每年校准一次，方法是将传感器放入 0℃冰水混合物中静置 10 分钟，仪表显示温度区间为-0.1℃～+0.1℃之间，否则应重新校准。
- 对于一个高标准的、对温度要求极高的控制系统，在设计电控系统时应考虑双重控制，以防止因传感器故障，继电器粘连而造成的过冷过热事故，如额外增加高低温报警器等措施。
- 对于驱动大功率交流接触器有可能造成仪表内部继电器粘连，设计人员应采取相关措施(如加装中间继电器)加以避免。为防止控制回路故障而损坏内部继电器，仪表内部有 2 安培慢熔保险管，更换时，请选用同规格保险管(2A 慢熔或 5A 速熔)。
- 仪表所处位置应远离潮湿、振动、高温，严禁将仪表箱放在户外。否则仪表淋雨后有可能造成测温不准并且有触电危险同时造成仪表损坏。
- 制冷及化霜交流接触器的选用应留出一定功率余量。尤其是控制压缩机的交流接触器的功率余量至少是制冷机组额定功率的 2.5 倍，以防止交流接触器粘连。
- 制冷系统建议采用 3 相 5 线制，要求在机组附近设一可靠接地点，将仪表的零线也要接到这个点上。这样可 保证当户外零线开路时，防止仪表供电电源升高，而损坏内部电源。
- 制冷机组及电控箱外壳一定要可靠接地防止触电事故，必要时进户线加装带有漏电保护功能的空气开关。

十二、产品保修及相关责任

在您安装使用前请详细阅读使用说明书，严格按要求安装操作。本公司生产的产品全部经严格检验，如有因制造原因发生的故障，自购买之日起控制器保修壹年(人为原因损坏不在保修范围之内)。本公司对产品所负责任仅限控制器本身，冷冻设备、冷冻物品及其它间接损失不在责任范围之内。

十三、技术与服务

针对专业人员的详细技术说明请登陆公司网站下载。技术咨询电话：024-88158836

.

eaco
沈阳易控电子有限公司 制造
地址：沈阳市沈北新区蒲河路83号16-5 电话：024-88158828/38 网址：www.eaco.cn
邮政编码：110122 传真：024-88158848 邮箱：syeaco@163.com